

DILEMAS DA DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: CONHECIMENTO ESPECÍFICO MATEMÁTICO EM CONTEXTOS PRÁTICOS.

Francisco José Brabo Bezerra.
francisco.bezerra@ufabc.edu.br
Universidade Federal do ABC – SP – BRASIL

Tema: Formación del Profesorado en Matemática.

Modalidad: CB

Nível educativo: Terciario

Palabras clave: Formação de professores, narrativas, Ensino Superior, trabalho docente.

Resumen

Este artigo tem por objetivo refletir sobre alguns dilemas enfrentados pelo professor de Matemática que atua no Ensino Superior, em cursos não específicos de sua formação inicial. Tais reflexões foram corroboradas pelo autor durante seus estudos de doutorado e de sua própria prática docente. Nesse estudo foram entrevistados seis professores de diferentes instituições de Ensino Superior, utilizando-se do recurso metodológico da entrevista narrativa por meio de um questionário semiestruturado. A análise dos dados evidenciou que há diversidade de práticas apresentadas pelos professores, e que elas estão desconectadas da realidade do curso de Administração, e puderam ser discutidos a partir de pesquisas correlatas e das relações da matemática e seu ensino. Estudos como de Pimenta e Anastasiou (2002), Tardif (2002), Zabalza (2004) entre outros, apontam alguns dilemas da/na profissionalização quer em início de carreira ou mesmo durante sua formação continuada, quando estão exercendo a prática da sala de aula. Concluímos que esses docentes consideram um dilema terem que optar entre privilegiar a Matemática Acadêmica necessária à formação dos profissionais da Administração em detrimento da Matemática Básica que dá suporte a essa Matemática Acadêmica. No entanto, durante suas narrativas, os entrevistados são categóricos em afirmar a importância do estudo das funções.

1. Introdução

Estou me valendo da palavra dilema, que segundo o dicionário Houaiss é um “raciocínio que parte de premissas contraditórias e mutuamente excludentes, mas que paradoxalmente terminam por fundamentar uma mesma conclusão”, e nesse sentido entendemos que muitas vezes precisamos escolher um caminho que nem sempre nos leva a melhor tomada de decisão. Com o professor pode ocorrer algo semelhante quando de suas escolhas em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula. E segundo Zabalza (2004) a solução para os dilemas costuma estar na busca de um equilíbrio, porém com a predominância de um dos pólos em função das circunstâncias. Todavia é importante que isto se reverta numa tomada consciente de decisões.

Os professores possuem uma tendência de construir sua identidade e de desenvolver seu trabalho de forma individual, principalmente nas universidades, onde especialistas trabalham, muitas vezes, de maneira isolada e autônoma. Segundo Zabalza (2004) tanto a

estrutura organizativa como a cultura institucional tendem a legitimar esse isolamento dos recursos humanos, dando predominância da ação individual sobre a coletiva. Os docentes vivem de forma tão intensa essa autonomia ideológica, científica e didática que torna difícil romper esse *status quo*. Essa característica individual é tão forte que raramente um conteúdo não trabalhado pelo professor será recuperado por outro. Torna-se assim difícil qualquer inovação que vise superar os limites dessas ações individuais, o que, a nosso ver, prejudica a qualidade do ensino universitário.

Se por um lado as perspectivas do mercado de trabalho para o professor de matemática são relativamente amplas, e uma das possibilidades está nas universidades, públicas ou privadas, necessitando, então, cursar uma pós-graduação. Legalmente é cobrada essa titulação, mas encontram-se instituições de Ensino Superior declinando para graduados apenas ou com cursos de Pós-Graduação *lato sensu* para diminuir seus custos com professores. De outro lado, fatores como a qualidade são prejudicados em função de uma formação precária, tendo em vista que a formação inicial e continuada não foi suficiente para qualificarmos como um bom docente.

Schwartzman (2002) corrobora essas colocações afirmando que a Educação Superior no Brasil, na década de 90, tendia a ser vista como uma questão de ter ou não ter o diploma desejado, dentro da suposição de que todos os cursos superiores, por serem autorizados a funcionar, proporcionariam títulos da mesma qualidade. Observamos que essa qualidade propalada não surtiu os efeitos esperados e a formação de inúmeros profissionais foi deficitária. A falta de qualidade dos cursos superiores do Brasil, e não somente dos cursos de licenciatura, tem sido tema de discussão há anos. Nesse cenário assistimos também os portadores de diplomas de licenciaturas que são reprovados constantemente em concursos e continuam na sala de aula, como substitutos ou temporários.

Para minimizar essa situação da baixa qualidade de ensino, o governo federal passou a avaliar as Instituições de Ensino Superiores (IES) por meio de provas e visitas técnicas *in loco*, quando necessárias. As avaliações no Brasil seguiram uma trajetória, iniciando em 1996 com o Decreto 2026. Esse mecanismo de avaliação denominado de Exame Nacional de Cursos (ENC), conhecido, mais tarde, como *Provão*, existiu de 1996 a 2003. Esse exame era aplicado em estudantes de alguns cursos, e somente para os concluintes. Para garantir um mínimo de qualidade, o Ministério da Educação passou do Exame Nacional de Cursos para o atual Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). A prova é um dos instrumentos do Sistema Nacional de Avaliação Superior (Sinaes), que analisa a qualidade das IES, em larga escala. As provas têm como objetivo testar os conhecimentos

dos alunos que acabaram de entrar e daqueles que estão se formando para avaliar se o conteúdo curricular proposto para os cursos está sendo bem repassado. O resultado geral dos alunos é levado em consideração na nota de qualidade dada pelo MEC ao curso e à instituição. A nota varia de 1 a 5, e é composta de resultados obtidos pelos estudantes no Enade e de fatores internos, como o número de professores mestres e doutores, recursos didático-pedagógicos utilizados, instalações físicas, entre outros.

A avaliação do INEP¹ tem contribuído para a melhoria da qualidade de alguns cursos, e a Administração é um deles. Apesar dos esforços ainda não atingiram o cerne da questão da “qualidade do curso”. Os resultados numéricos são bastante divulgados pela mídia, mas os alunos parecem estar alheios a eles. A qualidade de um curso está diretamente ligada ao projeto pedagógico que se concebe, porém, as necessidades dos alunos, a infraestrutura física da instituição e a formação do professor, também, contribuem para o bom nível do curso. Faltam questionamentos sobre o aperfeiçoamento do professor a fim de tornar sua formação mais eficiente para esse nível de ensino e o tipo de curso em que está atuando. Falta também uma tomada de consciência por parte dos alunos ao escolher a IES.

Nesse sentido, a Matemática constitui um instrumento de trabalho fundamental para os profissionais da área de Administração que precisam de um amplo domínio dessa disciplina para que sejam bem-sucedidos nas tarefas de seu trabalho que dependem de avaliações numéricas. Observamos também que essas macroavaliações não dão conta de caracterizar adequadamente essas instituições de modo a garantir um ensino de qualidade. E além do curso citado, outros também precisam da matemática enquanto instrumento para sua área de atuação.

Na prática escolar específica, como é o caso da matemática, observa-se que a ação docente deve seguir dois vetores, um que sinaliza para fazer propriamente dito em relação ao conteúdo, e outro que retrata o objetivo dessa ação. Acontece que nem sempre eles seguem na mesma direção. Tais ações nos remetem a perspectivas teóricas diferentes, concepções de matemática, processos de ensino e aprendizagem, projetos de sociedade e de homem, que de alguma forma escola e professor se filiam.

2. O contexto da pesquisa

¹ INEP – Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos.

A Administração, como área de conhecimento, engloba planejamento, organização e controle. Diante das exigências do mercado, da globalização da economia, do crescimento das atividades baseadas em alta tecnologia, o papel do administrador vem se tornando imprescindível. E a Matemática faz parte dessa formação de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento lógico do indivíduo e ao fornecimento da experiência na solução de problemas em outro campo da atividade humana, como por exemplo, a Economia, a Engenharia, a Arquitetura, a Informática, etc..

A Matemática, como Ciência Exata, é componente imprescindível do Curso de Administração, pois é a partir de sua aplicação que se explicam vários conceitos administrativos e econômicos. Sendo assim, pode-se afirmar que, o professor de Matemática contribui de modo significativo para a formação dos profissionais que competem no mundo economicamente globalizado e, portanto, cabe a este fazer com que a Matemática oferecida no Curso de Administração seja prazerosa e constitua-se em conhecimento significativo para o aluno, fornecendo uma contribuição efetiva na construção do conhecimento de uma possível e esperada “nova” sociedade.

Cada professor de Matemática dos cursos de Administração, em sua sala, em sua universidade, elabora um plano de ensino e executa-o da melhor forma possível. Isso desperta questões sobre quais conteúdos deveriam ser abordados e de que forma eles poderiam ser apresentados aos alunos do referido curso. Esse é um dos desafios que esses professores precisam ter quando desejam garantir a melhor formação aos futuros administradores.

Ao atuarem em um curso não específico para matemáticos, os docentes dessa área se defrontam com dilemas de ordem pessoal e institucional. De ordem pessoal são as escolhas de conteúdos, o pensar na interdisciplinaridade, além de auxiliar seus alunos que apresentam uma maior dificuldade de compreensão com a disciplina matemática. De ordem institucional, podemos destacar no como lidar com salas numerosas e na maioria das vezes em períodos noturnos, cujo aluno chega exausto depois da jornada de trabalho. Esta difícil tarefa aumenta a angústia dos professores e traz indagações sobre a qualidade de seu trabalho.

Para Anastasiou (2002), o docente universitário está inserido no processo de fazer aprender, deixar aprender, garantir o processo de pensamento crítico, criativo, sendo construtor de novas soluções aos novos problemas de sua realidade ou de uma nem sequer imaginada. Concorde-se com a autora e salienta-se que para ocorrer qualquer mudança na

postura² dos alunos com relação à Matemática, a mudança de postura³ do professor é necessária frente aos novos desafios que a Educação Matemática apresenta.

Dessa forma, entende-se que o ensino, no que tange ao Ensino Superior, na faculdade/universidade constitui-se em um processo de busca e construção científica e de crítica ao conhecimento produzido, no qual o simples repasse de informações não é mais desejável.

Durante nossas idas e vindas para a sala de aula, observamos os erros e as dificuldades que muitos alunos apresentam referentes ao entendimento com relação a linguagem matemática, ao cálculo, aos gráficos. Assim, após 12 anos de escolaridade, no mínimo, apesar do permanente contato com aulas de Matemática, tal escolarização não propiciou a esses estudantes a constituição de um conhecimento que pudesse ser mobilizado para a compreensão de conteúdos mais sofisticados. Essas dificuldades apontam a ineficiência do ensino mecânico, repetitivo, estático e desvinculado de outras áreas do conhecimento.

Nesta pesquisa entrevistamos seis professores de Matemática que atuam no curso de Administração. Realizamos um roteiro com questões cujo pano de fundo era as relações pessoais e profissionais, e de forma essas relações se entrelaçavam com sua história de vida, suas aulas e nas relações realizadas sobre o conteúdo da Matemática e o curso de Administração. Após a transcrição das mesmas, os entrevistados leram suas entrevistas e realizaram correções que julgaram necessárias. Todos os nomes aqui apresentados são fictícios. Nesse percurso alguns dilemas foram por nós identificados, mas nos dedicaremos a discutir aqui somente aqueles relacionados ao conteúdo matemático que é abordado em sala de aula e a sua relação com a prática dos futuros profissionais.

3. O conteúdo matemático destacado

Um dos dilemas, de ordem pessoal, enfrentados pelos docentes está relacionado ao conteúdo. A questão da escolha do conteúdo a ser trabalhado com esse público, que denominamos de não matemáticos, ainda é difusa. Vejamos as respostas desses docentes sobre esse tema.

Quadro 1 – Conteúdo matemático abordado

Professor(a)	Tipo de IES que atua	Conteúdo abordado no curso de Matemática
--------------	----------------------	--

² Postura do aluno compreendida como: modo de pensar, de proceder; ponto de vista, opinião, posicionamento.

³ Como propõe Ivani Fazenda (1991), “uma postura interdisciplinar”, que nada mais é do que uma atitude de busca, de inclusão, de acordo e de sintonia diante do conhecimento.

Adriana	Particular	Funções; Regra de três; Porcentagem;
Caetano	Particular	Matemática Financeira
Elis	Particular	Números e operações; Lógica; Funções.
Fernando	Pública	Cálculo Diferencial Integral I, II e IV; função de uma, duas ou três variáveis; Álgebra Linear; Cálculo Numérico. (ideal seria ser igual a Graduação em Matemática).
Gilberto	Particular	Funções e Cálculo Diferencial Integral.
Marina	Particular	Funções, Cálculo Diferencial Integral e aplicações.

Fonte: Tese de Doutorado do autor.

O conteúdo privilegiado pelos respondentes foi função. Embora cada um deles tenha apresentado um enfoque diferente, e com níveis de dificuldade também diferentes, parece ser esse tema de fundamental importância segundo as opiniões reveladas nas entrevistas. Somente um deles trabalha com Matemática financeira e não menciona o conteúdo de funções, embora saibamos que de alguma forma ele será abordado quando da construção gráfica de juros.

Segundo Nunes e Sebastião (2004), a matemática deve marcar a formação de todos os jovens com vista ao desenvolvimento de competências de análise, lógica e raciocínio numérico, estimulando o modo de pensar e atuar na sociedade. Esses aspectos são fundamentais ao desenvolvimento tecnológico que se encontra em larga expansão no mundo como um todo. A relevância da formação matemática não está na aquisição de conhecimentos e técnicas, mas reside essencialmente no seu caráter formativo enquanto forma de pensar, na sua aplicação ao raciocínio, à comunicação e a resolução de problemas. Nesse sentido a matemática deve ser vista como imaginação e implica em estratégia, espírito crítico e perspicácia.

Aliado a este saber-fazer, está o processo de aprendizagem que, segundo Mazetto (2003), “é um processo de crescimento e desenvolvimento de uma pessoa em sua totalidade, abarcando minimamente quatro grandes áreas: a do conhecimento, a do afetivo-emocional, a de habilidades e a de atitudes ou valores”. Esse processo traz consequências sérias e de grande repercussão na organização curricular, na contratação do corpo docente e na metodologia da sala de aula. Nesse sentido, aceita-se que a docência existe para que a aprendizagem dos alunos possa acontecer.

Ensinar, segundo Marcelo (1998); Pimenta (2002); Anastasiou (2002); Tardif (2002); Zabalza (2004) entre outros, é uma tarefa complexa, pois exige conhecimento consistente a respeito da disciplina que ministra e das atividades que irá propor para que seus alunos consigam compreender e aplicar esses recursos em sua vida profissional. Nesse sentido, é preciso mais do que conhecer a própria disciplina (conteúdo ou matéria). Como atividade

interativa, o ensino leva em conta as especificidades de cada indivíduo, pois elas são variadas e as aprendizagens de um conceito envolvem inúmeros conceitos e situações-problema, conforme afirma Vergnaud (1994).

Diante dos vários olhares para o ato de ensinar, entendemos, nas vozes dos professores de matemática que atuam em cursos para não matemáticos, e mais especificamente no curso de Administração, que as funções estudadas no ensino médio, tais como: funções afins, lineares, quadráticas, são privilegiadas pelos docentes, porém há que se considerar que da forma como são apresentadas aos estudantes mascaram a generalidade do conceito. A manipulação atual dessas funções, nesse ensino, como ferramentas, através de um conjunto de situações, ainda que faça intervir diversos modos de representação, não é suficiente para fazer emergir o conceito de função. Assim, os alunos que chegam ao ensino médio, têm somente à sua disposição alguns exemplos particulares de função. Nesse sentido esse ensino privilegia o aspecto utilitário dos conceitos. As situações propostas fazem com que os alunos utilizem técnicas operatórias ou esquemas suficientes para um resultado imediato nas suas avaliações. Além disso, os alunos confundem atributos do conceito com os exemplos de seu conceito, o que faz com que eles não cheguem a uma generalização. E são com esses elementos, e a partir dessa realidade, que os docentes do ensino superior iniciam suas disciplinas na área de matemática.

4. Algumas conclusões

Há um consenso da sociedade em afirmar a importância e a utilidade da matemática na vida dos cidadãos e, contraditoriamente, observamos uma unanimidade em afirmar que mesmo sendo necessário, aprender matemática não é tarefa das mais fáceis e agradáveis.

Muitos alunos, quando chegam à Universidade, encontram dificuldades no estudo do Cálculo Diferencial e Integral, que fazem parte dos currículos dos cursos da área de Exatas, e também de outras áreas, no nosso caso humanas. O curso de Administração apontado pelos entrevistados, trás a tona estudos de cálculo diferencial e integral como um dos conteúdos importantes de serem estudados. No entanto, muitos dos problemas apresentados por eles, ao estudar limites, derivada e integral, concentram-se nas funções reais, assunto que, geralmente, é revisto no início do ano letivo, de modo muito rápido por parte de alguns docentes, ou se dedicam a formar uma base para uma compreensão melhor deste tema, e acabam tratando de forma sucinta os conteúdos mais específicos, como o cálculo do ensino superior.

Borba e Penteado (2003, p.30) afirmam que “conhecer sobre funções passa a significar saber coordenar representações. Essa nova abordagem só ganha força com ambientes computacionais que geram gráficos vinculados a tabelas e expressões algébricas”. Concordamos com esses autores que a tecnologia poderá favorecer tais compreensões, mas ainda podemos cair em conceitos bastantes gerais, e a aquisição do conceito de função ainda não seja contemplado de modo efetivo. Esse caminho, que une a tecnologia com a aprendizagem dos conceitos matemáticos, ainda merece a atenção de muitos estudiosos da educação matemática no sentido de apontar os reais avanços para todos os alunos.

A partir das considerações apresentadas, percebe-se que desde a contratação do professor até sua efetiva atuação em sala de aula, existem inúmeras lacunas quanto aos aspectos pedagógicos que se constituem em obstáculos à aprendizagem dos alunos. E ao atuar em cursos que não são da área de exatas, falta-lhes conteúdos que permitam fazer o elo desta área com a Matemática. Para o docente fica sempre o dilema entre o desejo de fazer o melhor, e as reais condições impostas na sala de aula.

Referencias Bibliográficas

- ALTET, M.; PERRENOUD, P.; PAQUAY, L. (org). (2003) *A profissionalização dos formadores de professores*. Porto Alegre: Artmed.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H. & PHELPS, G. (2008) *Content knowledge for teaching: what makes it special?* Journal of Teacher Education November/December, vol. 59. Doi: 10.1177/0022487108324554.
- BORBA, M. C; PENTEADO, M. G.(2003) *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Editora Autêntica.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. (2002) *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez.
- NUNES, S. M.; SEBASTIÃO, J. R. (2004) *O peso da matemática no ensino superior*. XV SIEM, Lisboa (Portugal), p. 103-119.
- SCHWARTZMAN, J. (2002) *O financiamento do ensino superior no Brasil na década de 90*. In: SOARES, M. S. A. (Org.) et al. *Educação Superior no Brasil*. Brasília: CAPES, p. 179-204.
- TARDIF, Maurice. (2002) *Saberes docentes e formação profissional*. 5. ed. Petrópolis – RJ: Vozes.
- ZABALZA, Miguel A. (2004) *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed.